

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局(43) 国際公開日  
2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004)

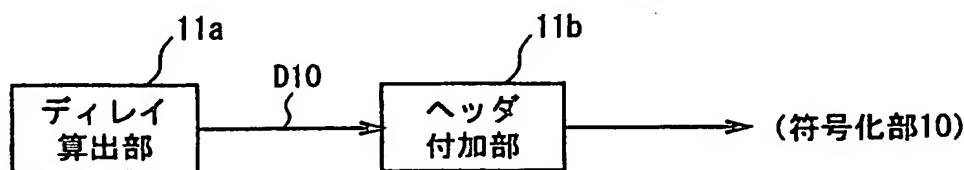
PCT

(10) 国際公開番号  
WO 2004/010707 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/32 35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 矢ヶ崎 陽一 (YAGASAKI,Yoichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009138
- (22) 国際出願日: 2003 年 7 月 18 日 (18.07.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 田辺 恵基 (TANABE,Shigemoto); 〒150-0001 東京都渋谷区神宮前1丁目11番11-508号グリーンファントジアビル5階 Tokyo (JP).
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ: (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.  
特願2002-211829 2002 年 7 月 19 日 (19.07.2002) JP  
特願2003-276326 2003 年 7 月 17 日 (17.07.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP). (84) 指定国 (広域): ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR).
- (72) 発明者; および 添付公開書類:  
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): フェルトマン ヘンドリクス マルクス (VELTMAN,Hendrikus Markus) [NL/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番 国際調査報告書
- 2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

(54) Title: ENCODING DEVICE, ENCODING METHOD, DECODING DEVICE, AND DECODING METHOD

(54) 発明の名称: 符号化装置、符号化方法、復号化装置及び復号化方法



11a...DELAY CALCULATION SECTION

11b...HEADER ADDITION SECTION

10...ENCODING SECTION

(57) **Abstract:** It is possible to perform continuous reproduction. An encoding device performs encoding processing according to an encoding method defined so that at least B picture can be used as a prediction encoding object. The encoding device includes moment calculation means for calculating an output moment for decoding result of encoded information by foreseeing that a plurality of encoded information generated as a result of encoding processing are successively decoded at the decoding side and moment reporting means for reporting the output moment calculated by the moment calculation means to the decoding side before the decoding result of the corresponding encoded information is obtained.

(57) 要約: 連続再生できるようにする。少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化処理を実行する符号化装置において、符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する時期算出手段と、時期算出手段により算出された出力時期を、対応する符号化情報の復号結果が得られる前に復号化側に通知する時期通知手段とを設けるようにした。

## 明 細 書

## 符号化装置、符号化方法、復号化装置及び復号化方法

## 技術分野

本発明は、符号化装置、符号化方法、復号化装置及び復号化装置に関し、例えば複数の単位画像情報が連続してなる画像情報（以下、これを連続画像情報と呼ぶ）を、衛星放送、ケーブルTV若しくはインターネット等のネットワークメディアを介して伝送する際に、又は光ディスク、磁気ディスク若しくはフラッシュメモリ等の記憶メディア上で処理する際に好適なものである。

## 背景技術

近年、連続画像をデジタル情報として取り扱い、その際、効率の高い情報の伝送又は蓄積等を目的とし、当該連続画像情報特有の冗長性を利用して離散コサイン変換等の直交変換や動き補償を用いて符号化（圧縮）するMPEG（Moving Picture Experts Group）などの符号化方式に準拠した装置が、放送局や一般家庭等において普及しつつある。

特に、MPEG2（ISO/IEC 13818-2）符号化方式は、汎用画像符号化方式として定義されており、飛び越し走査画像及び順次走査画像の双方、並びに標準解像度画像及び高精細画像を網羅するようになされており、プロフェッショナル用及びコンシューマー用途の広範なアプリケーションとして現在広く用いられている。このMPEG2符号化方式では、例えば720×480画素を持つ標準解像度の飛び越し走査画像であれば4～8〔Mbps〕、1920×1088画素を持つ高解像度の飛び越し走査画像であれば18～22〔Mbps〕の符号量（ビットレート）を割り当てることで、高い符号化効率（圧縮率）と良好な画質の実現が可能である。

かかるMPEG2符号化方式は、主として放送用に適合する高画質符号化を対

象として用いられていたが、MPEG 1 符号化方式より低い符号量（ビットレート）、つまりより高い符号化効率の符号化方式には対応していなかった。今後このような符号化方式のニーズは、例えば携帯端末の普及等に伴って高まると思われる、これに対応してMPEG 4 符号化方式の標準化が行われた。そして画像に関するMPEG 4 符号化方式については、1998年12月にISO/IEC 14496-2としてその規格が国際標準に承認された。

さらに、近年、VCEG団体とMPEG団体とのジョイントビデオチームによってMPEG 4 AVCあるいはH. 264と呼ばれる符号化方式（以下、これをJVT符号化方式と呼ぶ）が規格化された。このJVT符号化方式では、MPEG 2やMPEG 4等といった従来の符号化方式に比べ、その符号化又は復号化により多くの演算量が要求されるが、より高い符号化効率が実現されることが知られている。

ここで、上述した各種符号化方式のいずれかに従って符号化処理を実行する符号化装置の概略構成を図8に示す。図8において、符号化装置100は、画像並べ替えバッファ102と、加算器103と、直交変換部104と、量子化部105と、可逆符号化部106と、蓄積バッファ107と、逆量子化部108と、逆直交変換部109と、フレームメモリ110と、動き予測・補償部111と、レート制御部112とによって構成される。

この場合、符号化装置100は、連続画像情報を画像並べ替えバッファ102に蓄積し、当該連続画像情報をGOP (Group of Pictures) 構造に応じて単位画像情報（フレーム又はフィールドのデータ）ごとに並べ替えを行う。

ここで、画像並べ替えバッファ102は、連続画像情報のうちイントラ予測符号化を行うべき単位画像情報については、直交変換部104に供給する。直交変換部104は、この単位画像情報に対して離散コサイン変換又はカルーネン・レーベ変換等の直交変換処理を施し、得られた直交変換係数を量子化部105に供給する。

量子化部 105 は、直交変換部 104 から供給された直交変換係数に対して、レート制御部 112 の制御に応じた量子化処理を施し、得られた量子化情報（量子化された直交変換係数）を可逆符号化部 106 及び逆量子化部 108 に供給する。可逆符号化部 106 は、量子化情報に対して可変長符号化あるいは算術符号化等の可逆符号化処理を施し、得られた符号化情報（符号化された量子化情報）を蓄積バッファ 107 に蓄積する。

逆量子化部 108 は、量子化情報に対して逆量子化処理を施し、得られた直交変換係数を逆直交変換部 109 に供給する。逆直交変換部 109 は、直交変換係数に対して逆直交変換処理を施し、得られた単位画像情報を参照画像情報として必要に応じてフレームメモリ 110 に蓄積する。

一方、画像並べ替えバッファ 102 は、連続画像情報のうちインター予測符号化を行うべき単位画像情報については、動き予測・補償部 111 に供給する。動き予測・補償部 111 は、この単位画像情報と、フレームメモリ 110 より取り出した参照画像情報とを用いて動き予測・補償処理を施し、得られた予測画像情報を加算器 103 に供給する。加算器 103 は、予測画像情報と対応する単位画像情報との差分を差分情報として直交変換部 104 に供給する。

この差分情報は、イントラ符号化の場合と同様にして各種処理が施され、この結果、符号化情報として蓄積バッファ 107 に蓄積されると共に、参照画像情報としてフレームメモリ 110 に必要に応じて蓄積される。

また、動き補償・予測部 111 は、動き予測・補償処理を施すことにより予測画像情報と共に得られる動きベクトル情報を可逆符号化部 106 に供給する。可逆符号化部 106 は、動きベクトル情報に対して可逆符号化処理を施し、得られた符号化動きベクトル情報を対応する符号化情報のヘッダ部として生成する。

このようにして符号化装置 100 は、連続画像情報に対して符号化処理を実行することにより単位画像情報ごとに符号化情報を順次生成し、この後、当該符号化情報を蓄積バッファ 107 を介して順次出力するようになされている。

次に、かかる符号化装置 100 に対応する符号化方式に従って復号化処理を実

行する復号化装置の概略構成を図 9 に示す。図 9 おいて、復号化装置 120 は、蓄積バッファ 121 と、可逆復号部 122 と、逆量子化部 123 と、逆直交変換部 124 と、加算器 125 と、画像並べ替えバッファ 126 と、動き予測・補償部 127 と、フレームメモリ 128 とによって構成される。

この場合、復号化装置 120 は、順次入力される符号化情報を蓄積バッファ 121 に一時的に格納した後、可逆復号部 122 に供給する。可逆復号部 122 は、イントラ予測符号化が行われた符号化情報である場合には、当該符号化情報に対して可変長復号又は算術復号等の復号化処理を施し、得られた量子化情報を逆量子化部 123 に供給する。

逆量子化部 123 は、可逆復号部 122 から供給された量子化情報に対して逆量子化処理を施し、得られた直交変換係数を逆直交変換部 124 に供給する。逆直交変換部 124 は、直交変換係数に対して逆直交変換処理を施して、符号化処理前の元の画像情報（以下、これを復元画像情報と呼ぶ）を生成し、これを画像並べ替えバッファ 126 に格納する。

一方、可逆復号部 122 は、インター予測符号化が行われた符号化情報である場合には、この符号化情報及び当該符号化情報のヘッダ部に挿入された符号化動きベクトル情報に対してそれぞれ復号化処理を施し、得られた量子化情報を逆量子化部 123 に供給すると共に、動きベクトル情報を動き予測・補償部 127 に供給する。この量子化情報は、イントラ符号化された符号化情報を復号化する場合と同様にして各種処理が施され、この結果、差分情報として加算器 125 に供給される。

また、動き予測・補償部 127 は、動きベクトル情報とフレームメモリ 128 に格納された参照画像情報とに基づいて予測画像情報を生成し、これを加算器 125 に供給する。加算器 125 は、この参照画像情報と差分情報とを合成し、得られた復元画像情報を画像並べ替えバッファ 126 に格納する。

このようにして復号化装置 120 は、順次入力される符号化情報に対して復号化処理を実行することにより復元画像情報を順次生成し、この後、当該復元画像

情報を画像並べ替えバッファ 126 を介して例えば表示部（図示せず）に順次出力するようにして連続再生する。

ところでMPEG 2符号化方式では、インター予測符号化対象として、I（I n t r a）ピクチャ及びP（P r e d i c t i v e）ピクチャのみを用いるよう規定されているため、復号化処理の際における復号化順が一義的に決まってくる。

従って、復号化装置 120 においては、かかるMPEG 2符号化方式に準拠した各符号化情報に対して復号化処理を実行して生成した復元画像情報を連続再生する場合には、当該復元画像情報の出力時期を画像並べ替えバッファ 126 を介してあえて調整しなくても、当該各復元画像情報に基づく画像を適切に表示部に表示することができる。

これに対してJVT符号化方式では、インター予測符号化対象として、I及びPピクチャに加えてB（B i d i r e c t i o n a l）ピクチャをも用いることができる等、MPEG 2符号化方式に比して予測符号化対象として選択できるピクチャの選択自由度が多く規定されている。

しかしながらJVT符号化方式では、このような規定に伴って復号化処理の際における復号化順が一義的に決まらないにも係わらず、復元画像情報の出力時期については明確に規定していない。

従って、復号化装置 120 は、かかるJVT符号化方式に準拠した各符号化情報に対して復号化処理を実行して生成した復元画像情報を連続再生すると、画像並べ替えバッファ 126 のリソースに制限があるので、ある符号化情報に対応する復元画像情報の出力時期であるにも係わらず当該符号化情報を未だ復号化中であるといった事態が発生し、この結果、当該連続性が途切れてしまうという問題があった。

## 発明の開示

本発明は、このような実状に鑑みてなされたものであり、復号化装置に連続再

生させ得る符号化装置及び符号化方法と、連続再生し得る復号化装置及び復号化方法とを提供することを目的とする。

かかる課題を解決するため本発明においては、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化処理を実行する符号化装置において、符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する時期算出手段と、時期算出手段により算出された出力時期を、対応する符号化情報の復号結果が得られる前に復号化側に通知する時期通知手段とを設けるようにした。

従って、本発明による符号化装置では、符号化情報が復号側で復号化されたことを想定した出力時期を事前に復号化側に認識させて、復号化順が一義的に決まらない符号化方式に従って符号化された符号化情報であっても復元画像情報における出力の連続性を確保することができ、かくして、復号化側に対して連続再生させることができる。

また本発明においては、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化処理を実行する符号化方法において、符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出し、当該算出した出力時期を、対応する符号化情報の復号結果が得られる前に復号化側に通知するようにした。

従って、本発明による符号化方法では、符号化情報が復号側で復号化されたことを想定した出力時期を事前に復号化側に認識させて、復号化順が一義的に決まらない符号化方式に従って符号化された符号化情報であっても復元画像情報における出力の連続性を確保することができ、かくして、復号化側に対して連続再生させることができる。

また本発明においては、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化された複数の符号化情報

に対して、復号化処理を実行する復号化装置において、復号化処理の結果順次生成される復元画像情報を一時的に蓄積する蓄積手段と、蓄積手段に蓄積される復元画像情報の出力を制御する出力制御手段とを設け、出力制御手段は、蓄積手段に蓄積される復元画像情報が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した復元画像情報を再出力するようにした。

従って、本発明による復号化装置では、復号化順が一義的に決まらない符号化方式に従って符号化された符号化情報であっても復元画像情報における出力の連続性を確保することができ、かくして、連続再生することができる。

また本発明においては、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化された複数の符号化情報に対して、復号化処理を実行する復号化方法において、復号化処理の結果順次生成される復元画像情報を一時的に蓄積する第1のステップと、蓄積される復元画像情報の出力する第2のステップと、蓄積される復元画像情報が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した復元画像情報を再出力する第3のステップとを設けるようにした。

従って、本発明による復号化方法では、復号化順が一義的に決まらない符号化方式に従って符号化された符号化情報であっても復元画像情報における出力の連続性を確保することができ、かくして、連続再生することができる。

#### 図面の簡単な説明

図1は、第1の実施の形態による画像再生システムを示すブロック図である。

図2は、符号制御部の処理内容を示す機能ブロック図である。

図3は、出力時期の算出の説明に供する図表である。

図4は、出力時期通知処理手順を示すフローチャートである。

図5は、第2の実施の形態による画像再生システムを示すブロック図である。

図6は、再出力の制御の説明に供する図表である。

図7は、再出力制御処理手順を示すフローチャートである。



図 8 は、符号化装置の構成を示すブロック図である。

図 9 は、復号化装置の構成を示すブロック図である。

発明を実施するための最良の形態

#### 実施例 1

##### (1) 画像再生システム 1 の構成

図 1 において、1 は全体として第 1 の実施の形態による画像再生システムを示し、J V T 符号化方式に準拠した符号化装置 2 及び復号化装置 3 を所定の伝送路を介して互いに接続することにより構成される。

符号化装置 2 は、図 8 で上述した符号化装置 1 0 0 と同一構成でなる符号化部 1 0 と、この符号化部 1 0 の制御を司る符号制御部 1 1 とを有しており、外部から供給された又は内部の HDD (H a r d D i s k D r i v e) 等の記録媒体 (図示せず) から読み出した連続画像情報 D 1 に対して、当該符号制御部 1 1 に制御される符号化部 1 0 を介して、図 8 で上述した場合と同様にして符号化処理を実行することにより単位画像情報 (フレーム又はフィールドのデータ) D 1 a ~ D 1 n ごとに符号化情報 D 2 (D 2 a、D 2 b、……又は D 2 n) を順次生成し、この後、当該符号化情報 D 2 を順次出力する。

一方、復号化装置 3 は、図 9 で上述した復号化装置 1 2 0 と同一構成でなる復号化部 2 0 と、この復号化部 2 0 の制御を司る復号制御部 2 1 とを有しており、伝送路を介して順次入力される符号化情報 D 2 に対して、当該復号制御部 2 1 に制御される復号化部 2 0 を介して、図 9 で上述した場合と同様にして復号化処理を実行することにより復元画像情報 D 3 (D 3 a、D 3 b、……又は D 3 n) を順次生成し、この後、当該復元画像情報 D 3 を表示部 (図示せず) に順次出力するようにして連続再生する。

##### (2) 符号制御部 1 1 の構成

この符号化装置 2 の符号制御部 1 1 は、予め内部に格納された J V T 符号化方式に準拠したプログラムやテーブル情報等に基づいて、符号化部 1 0 に入力され

た連続画像情報D1に対するGOP構造や、符号化順等の符号化処理に関する条件（以下、これを符号化条件と呼ぶ）を決定し、この符号化条件に従って符号化部10を制御する。

かかる構成に加えて、この符号制御部11においては、符号化情報D2が復号化側（復号化装置3）で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報D2の復号結果である復元画像情報D3の出力時期を算出し、この出力時期を、当該復元画像情報D3を生成する前の復号化装置3に通知する出力時期通知処理を実行するようになされている。

ここで、符号制御部11における出力時期通知処理の処理内容を機能的に分類すると、例えば図2に示すように、符号化情報D2に対する復号化処理を実行し始めてから、当該処理により生成された復号画像情報D3を出力するまでの期間（以下、これをデコードディレイと呼ぶ）を算出するディレイ算出部11aと、当該デコードディレイを対応する符号化情報D2のヘッダとして付加するヘッダ付加部11bとに分類することができる。これらディレイ算出部11a及びヘッダ付加部の処理について、図3に示す例を用いて具体的に説明する。

この図3において、「EI (Encoder Input)」の欄は、符号化部10に入力される各単位画像情報D1a～D1nを、GOP構造に応じて割り当てられたピクチャタイプで表しており、即ち符号化処理前のピクチャタイプの順序を示している。「EO (Encoder Output)」の欄は、符号化部10に入力された各単位画像情報D1a～D1nに対して所定の符号化順に従って符号化処理を実行した結果生成される符号化情報D2a～D2nのピクチャタイプ表しており、即ち符号化処理後のピクチャタイプの順序を示している。

「Ed (Encoder Delay)」の欄は、単位画像情報D1a、D1b、……又はD1nに対して符号化処理を実行し始めてから、当該処理により生成された符号化情報D2を出力するまでの期間（以下、これをエンコードディレイと呼ぶ）をそれぞれ示しており、符号化条件に基づいて算出される。このエンコードディレイ（「Ed」の欄）に基づいて、符号化情報D2a～D2n（「E

「O」の欄)の出力時期が必要に応じて調整される。具体的に例えば、Iピクチャタイプである最初の単位画像情報D1a(「EI」欄における「I00」)については、入力されたとき( $t=0$ )から、符号化情報D2a(「EO」欄における「I00」)として生成されたときまでの期間が対応するエンコードディレイ(「Ed」欄における「6」[秒])に満たない場合には、符号化部10の蓄積バッファ107(図8)への蓄積により調整され、当該エンコードディレイの経過( $t=6$ )と同時期に出力される。

ディレイ算出部11aは、かかるエンコードディレイに基づいて、各符号化情報D2に対するデコードディレイ(「Dd(Decoder Delay)」の欄)を算出するようになされており、当該エンコードディレイ(「Ed」の欄)のうち、最大のエンコードディレイ(10[秒])となる符号化情報D2(「B13」)に対するデコードディレイが最小(0[秒])となるように、各符号化情報D2a~D2nのデコードディレイを算出する。

具体的にはディレイ算出部11aは、エンコードディレイの最大値が10[秒]であるため、この10[秒]から各々の符号化情報D2a~D2nに対応するエンコードディレイの値を減算することにより、当該符号化情報D2a~D2nに対するデコードディレイの値(「Dd」の欄の各項の値)を算出する。

そしてディレイ算出部11aは、このようにして算出した各デコードディレイをデコードディレイ情報D10として生成し、これをヘッダ付加部11bに送出するようになされている。

ヘッダ付加部11bは、ディレイ算出部11aから供給されるデコードディレイ情報D10に基づいて、符号化部10において順次符号化情報D2が生成されるごとに、対応するデコードディレイをヘッダとして置換することにより当該符号化情報D2に付加する。

この場合、かかるデコードディレイがヘッダとして付加された例えば符号化情報D2a(「EO」欄における「I00」)は、エンコードディレイの経過と同時期に出力され、伝送路を介して復号化装置3に入力される。なお、図3では、

説明の便宜上、符号化装置 2 と復号化装置 3 との間における伝送路の伝送時間等については考慮せず、復号化装置 3 における符号化情報 D 2 の入力時期は、符号化部 1 0 からの符号化情報 D 2 の出力時期（「E O」の欄）と同等とみなしている。

そして復号化装置 3 では、この符号化情報 D 2 のデコードディレイに基づいて、当該符号化情報 D 2 の復号結果である復元画像情報 D 3 の出力時期が調整される。即ち、例えば最初の符号化情報 D 2 a のデコードディレイ（「D d」欄における 4 [秒]）は、復号化装置 3 において、当該符号化情報 D 2 a に付加されたヘッダに基づいて当該符号化情報 D 2 a の復号化処理前に復号制御部 2 1 により認識される。この後、符号化情報 D 2 a は、復号化部 2 0 において復元画像情報 D 3 a として生成され、このとき入力時（ $t = 6$ ）からの経過期間が対応するエンコードディレイ（4 [秒]）に満たない場合には、画像並べ替えバッファ 1 2 6（図 9）への蓄積により必要に応じて調整され、当該デコードディレイの経過（4 [秒]（ $t = 10$ ））と同時期に出力するようにして表示部に表示される。

また残りの符号化情報 D 2 b ~ D 2 n についても、符号化情報 D 2 a と同様にして、復号化部 2 0 において復元画像情報 D 3 b ~ D 3 n として生成され、これら復元画像情報 D 3 b ~ D 3 n は、必要に応じて、画像並べ替えバッファ 1 2 6（図 9）において符号化処理前と同じピクチャタイプの順序（「D O（D e - c o d e r O u t p u t）」の欄）に並び替えられると共に、対応するエンコードディレイに基づいて出力時期が調整された後に出力され、この結果、連続再生されることとなる。

このようにして符号制御部 1 1 は、出力時期通知処理を実行することにより、符号化情報 D 2 が復号化装置 3 で復号化されたことを想定したデコードディレイをヘッダを介して復号化装置 3 に事前に認識させることができるようになされている。

ここで、上述したような出力時期通知処理は、図 4 に示す出力時期通知処理手順 R T 1 に従って順次実行される。

すなわち、符号制御部 11 は、例えば符号化処理を実行するための所定の操作が入力部（図示せず）を介して行われると、この出力時期通知処理手順 R T 1 をステップ S P 0 から開始し、続くステップ S P 1 において符号化条件に基づいて算出されたエンコードディレイのなかから最大のエンコードディレイを認識する（図 3 において「E d」欄の 10 [秒] に相当）。

そして符号制御部 11 は、ステップ S P 2 において符号化部 10 内の可逆符号化部 106（図 8）に存在する例えば符号化情報 D 2 a を蓄積バッファ 107（図 8）に取り込み、ステップ S P 3 において当該取り込みが成功したか否かを判定し、否定結果が得られた場合には、ステップ S P 2 に戻って再度符号化情報 D 2 a を取り込む。

これに対して符号制御部 11 は、ステップ S P 2 で肯定結果が得られた場合には、続くステップ S P 3 において、ステップ S P 1 で認識したエンコードディレイから、ステップ S P 2 で取り込んだ符号化情報 D 2 a に対するエンコードディレイ（図 3 において「E d」欄の 6 [秒] に相当）を減算することにより、当該符号化情報 D 2 a に対するデコードディレイ（「D d」欄の 4 [秒] に相当）を算出し、ステップ S P 4 において当該算出したデコードディレイを当該符号化情報 D 2 a にヘッダとして付加する。

そして符号制御部 11 は、ステップ S P 5 において全ての符号化情報 D 2 を蓄積バッファ 107（図 8）に取り込んだか否かを判定し、否定結果が得られた場合には、ステップ S P 2 に戻って上述の処理を繰り返し、これに対して肯定結果が得られた場合には、続くステップ S P 6 に移って、この出力時期通知処理手順 R T 1 を終了する。

このようにして符号制御部 11 は、出力時期通知処理手順 R T 1 に従って出力時期通知処理を実行することができるようになされている。

以上の構成において、この符号化装置 2 においては、J V T 符号化方式に従って符号化処理された結果得られる符号化情報 D 2 が復号化装置 3 側で復号化されることを見越して、当該符号化情報 D 2 の復号結果（各復元画像情報 D 3）に対

する出力時期（デコードディレイ）を算出し、当該算出した出力時期をヘッダとして付加するようにした。

従って、この符号化装置 2 では、符号化情報 D 2 が復号化装置 3 で復号化されたことを想定したデコードディレイをヘッダを介して復号化処理前の復号化装置 3 に認識させることができるため、復号化順が一義的に決まらない J V T 符号化方式に従って符号化された符号化情報 D 2 であっても、復元画像情報 D 3 における出力の連続性を確保することができる。

この場合、符号化装置 2 においては、符号化処理を実行し始めてから、符号化情報 D 2 を出力するまでの期間（エンコードディレイ）のうち、最大の期間となる符号化情報 D 2（図 3 中「B 1 3」）の復号結果が直ちに出力されるように、各復元画像情報 D 3 に対する出力時期（デコードディレイ）を算出するようにした。

従って、この符号化装置 2 では、復号化側での復号化処理に最も時間を費やす符号化情報 D 2 に対する復号化側での出力時期（エンコードディレイ）を基準に、各符号化情報 D 2 の復号結果（各復元画像情報 D 3）に対する出力時期（デコードディレイ）を算出することができるため、復号化装置 3 での復号化中の出力時期を振り分ける（相殺する）ようにしてほぼ確実にアンダーフローを発生することなく調整することができる。

以上の構成によれば、J V T 符号化方式に従って符号化処理された結果得られる符号化情報 D 2 が復号化装置 3 側で復号化されることを見越して、当該符号化情報 D 2 が復号化された際の各復元画像情報 D 3 に対する出力時期（デコードディレイ）を算出し、当該算出した出力時期をヘッダとして付加するようにしたことにより、復号化順が一義的に決まらない J V T 符号化方式に従って符号化された符号化情報 D 2 であっても復元画像情報 D 3 における出力の連続性を確保することができ、かくして、復号化装置 3 に連続再生させることができる。

### （3）他の実施の形態

なお上述の第 1 の実施の形態においては、J V T 符号化方式を適用するように

した場合について述べたが、本発明はこれに限らず、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定されたこの他種々の符号化方式を適用することができる。

また上述の第1の実施の形態においては、符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報D2が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する時期算出手段として、エンコードディレイのうち、最大のエンコードディレイとなる符号化情報D2の復号結果が直ちに出力されるように、符号化情報の復号結果に対するデコードディレイを算出するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該デコードディレイに代えて当該符号化情報の復号結果を生成してから出力時期までの期間を算出したり、あるいは復号化側のバッファに蓄積される情報量の占有率を想定した計算結果に基づいて当該符号化情報の復号結果に対するディコードディレイを算出するようにしても良い。かかる計算結果に基づいて出力時期を算出すれば、復号化側に連続再生を確実にさせるような出力時期を算出することができる。

。

さらに上述の第1の実施の形態においては、対応する符号化情報の復号結果が得られる前に復号化側に出力時期を通知する時期通知手段として、ディレイ算出部11aから供給されるデコードディレイ情報D10に基づいて、当該出力時期（デコードディレイ）をヘッダとして対応する符号化情報D2に付加するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えばヘッダとして付加することなくデコードディレイ情報D10を符号化処理前に直接復号化側に出力するようにしても良い。

## 実施例2

### (1) 画像再生システム51の構成

図1との対応部分に同一符号を付して示す図5において、51は全体として第2の実施の形態による画像再生システムを示し、JVT符号化方式に準拠した符号化装置52及び復号化装置53を所定の伝送路を介して互いに接続することに

より構成される。

符号化装置 52 は、符号化部 10 と、この符号化部 10 の制御を司る符号制御部 61 とを有しており、当該符号制御部 61 は、上述した出力時期通知処理を実行しないが、その他については上述の第 1 の実施の形態の場合と同様である。この場合、符号化装置 52 は、連続画像情報 D1 に対して、符号制御部 61 に制御される符号化部 10 を介して符号化処理を実行することにより、デコードディレイがヘッダとして付加されていない符号化情報 D2 を順次生成し、この後、当該符号化情報 D2 を順次出力する。

一方、復号化装置 53 は、復号化部 20 と、この復号化部 20 の制御を司る復号制御部 71 とを有しており、伝送路を介して順次入力される符号化情報 D2 に対して、当該復号制御部 71 に制御される復号化部 20 を介して復号化処理を実行することにより復元画像情報 D3 を順次生成し、この後、当該復元画像情報 D3 を表示部（図示せず）に順次出力するようにして連続再生する。

## （2）復号制御部 71 の構成

實際上、この復号化装置 53 の復号制御部 71 は、順次入力される符号化情報 D2 を復号化部 20 内の蓄積バッファ 121（図 9）に一時的に蓄積し、当該符号化情報 D2 に含まれるヘッダ等に基づいて、当該符号化情報 D2 の復号化処理順や、復号化処理の開始時期あるいは等の復号化に関する条件（以下、これを復号化条件と呼ぶ）を把握し、この復号化条件に従って復号化部 20 を制御する。

かかる構成に加えて復号制御部 71 は、復号化処理された後に画像並べ替えバッファ 126（図 9）に蓄積される復元画像情報 D3 の蓄積状態を監視し、当該蓄積状態として破綻（アンダーフロー）を検出したとき、当該検出（破綻）時の直前に出力した復元画像情報 D3 を再出力する再出力制御処理を実行するようになされている。この再出力制御処理について、図 6 に示す例を用いて具体的に説明する。

この図 6 では、図 3 と同様に、「E1」の欄は符号化処理前のピクチャタイプの順序、「E0」の欄は符号化処理後のピクチャタイプの順序、「DO」は復号



化後のピクチャタイプの順序、「E d」の欄はエンコードディレイ、「D d」の欄はデコードディレイをそれぞれ示している。またこの図6では、図3と同様に、符号化装置52と復号化装置53との間における伝送路の伝送時間等については考慮せず、復号化装置53における符号化情報D2の入力時期は、符号化部10からの符号化情報D2の出力時期（「E O」の欄）と同等とみなしている。

そして「S u d (S t a r t - u p d e l a y)」の欄は、各符号化情報D2を入力してから復号化処理を開始し始めるまでの期間（以下、これをスタートアップディレイと呼ぶ）を示しており、このスタートアップディレイは、符号化装置52において、符号化条件に基づいて符号制御部61により算出され、ヘッダとして付加されるようになされている。

復号制御部71は、まず最初の符号化情報D2aを入力すると（「E O」の欄における「I O O」）、当該符号化情報D2aに対するスタートアップディレイ（「S u d」の欄における「6」[秒]）に従わず、当該符号化情報D2aを直ちに可逆符号化部122に送出して復号化処理を開始するように制御する（「D d」の欄における「0」[秒]）。この結果、復号制御部71は、連続再生する際の準備期間（起動時間）を短縮できるようになされている。

この場合、復号制御部71においては、かかる制御により生じた本来開始すべき復号処理開始時期との間のずれ期間（調整しなければならない遅延量であり、具体的に図6では6[秒]である。以下、当該期間を調整分遅延量と呼ぶ）が発生するので、この調整分遅延量について、符号化情報D2aの復号化処理結果である復元画像情報D3aを画像並べ替えバッファ126を介して出力した後に再出力（「D O」欄における「t = 8」の項に相当）することにより、当該調整分遅延量の一部（「D d」欄における「t = 8」の「2」[秒]に相当）を相殺する。

そして復号制御部71は、符号化情報D2aに続いて順次入力される符号化情報D2b、D2c……（「E O」欄における「P O 1」、「P O 2」……）をスタートアップディレイに従って復号化処理を実行させ、当該復号化処理後に画像

並べ替えバッファ 126 (図 9) に蓄積される復元画像情報 D3b、D3c…… (「DO」欄における「P01」、「P02」……) の蓄積状態を監視する。

この状態において復号制御部 71 は、画像並べ替えバッファ 126 に蓄積される復元画像情報 D3 が破綻 (アンダーフロー) するごとに (図 6 では「t=18」及び「t=30」)、当該破綻時直前に出力した復元画像情報 D3 (「DO」欄における「P05」及び「P10」) を再出力することにより、残りの調整分遅延量を定期的に相殺する。

このようにして復号制御部 71 は、再出力制御処理を実行することにより、復元画像情報 D3 における出力の連続性を確保することができるようになされている。

ここで、上述したような出力時期通知処理は、図 7 に示す再出力制御処理手順 RT2 に従って順次実行される。

すなわち、復号制御部 71 は、例えば復号化処理を実行するための所定の操作が入力部 (図示せず) を介して行われると、この再出力制御処理手順 RT2 をステップ SP10 から開始し、続くステップ SP11 において最初の符号化情報 D2a の入力を待ち受け、当該符号化情報 D2a が入力された場合には、ステップ SP12 に移る。

そして復号制御部 71 は、このステップ SP12 において符号化情報 D2a に対するスタートアップディレイに従わず直ちに復号化処理を開始させ、続くステップ SP13 において当該復号化処理結果である復元画像情報 D3a を出力させた後に、ステップ SP14 において当該復元画像情報 D3a を再出力させて調整分遅延量の一部を相殺する。

続いて復号制御部 71 は、ステップ SP15 において次の復元画像情報 D2 (D2b、D2c、……D2n) の復号化処理を開始させて当該処理により得られる復元画像情報 D3 (D3b、D3c、……D3n) を出力させ、続くステップ SP16 において画像並べ替えバッファ 126 (図 9) に蓄積される復元画像情報 D3 が破綻したか否かを判定し、否定結果が得られた場合、ステップ SP15

に戻って上述の処理を繰り返す。

これに対して肯定結果が得られた場合、復号制御部 71 は、続くステップ S P 17 において、ステップ S P 15 で出力した復元画像情報 D 3（「D O」欄における「P O 5」及び「P 1 O」）を再出力することにより、残りの調整分遅延量の一部（又は全部）を相殺し、続くステップ S P 18 に移る。

そして復号制御部 71 は、このステップ S P 18 において調整分遅延量が全て相殺されたか否かを判定し、否定結果が得られた場合には、ステップ S P 15 に戻って上述の処理を繰り返し、これに対して肯定結果が得られた場合には、続くステップ S P 19 に移って、この再出力制御処理手順 R T 2 を終了する。

このようにして符号制御部 11 は、再出力制御処理手順 R T 2 に従って再出力制御処理を実行することができるようになされている。

以上の構成において、この復号化装置 53 は、J V T 符号化方式に従って符号化された符号化情報 D 2 に対して復号化処理を実行した結果順次生成される復元画像情報 D 3 を画像並べ替えバッファ 126（図 9）に一時的に蓄積し、当該画像並べ替えバッファ 126（図 9）に蓄積される復元画像情報 D 3 が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した復元画像情報 D 3 を再出力するようにした。

従って、この復号化装置 53 では、復号化順が一義的に決まらない J V T 符号化方式に従って符号化された符号化情報 D 2 であっても、復元画像情報 D 3 における出力の連続性を確保することができる。

この場合、復号化装置 53 は、蓄積バッファ 121（図 9）に蓄積した最初の符号化情報 D 2 a に定められた復号化開始時期（スタートアップディレイ）に従わず、当該符号化情報 D 2 a を直ちに復号化を開始させ、これにより生じた復号化開始時期とのずれ期間（調整分遅延量）を、画像並べ替えバッファ 126（図 9）に蓄積される復元画像情報 D 3 が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した復元画像情報を再出力することにより相殺するようにした。

従って、この復号化装置 53 では、連続再生する際の準備期間（起動時間）を短縮できると共に、当該短縮により生じたずれ期間（調整分遅延量）を、定期的

に分散するようにして緩和しながら復元画像情報における出力の連続性を確保することができる。

以上の構成によれば、J V T符号化方式に従って符号化された符号化情報D 2に対して復号化処理を実行した結果順次生成される復元画像情報D 3を画像並べ替えバッファ1 2 6（図9）に一時的に蓄積し、当該画像並べ替えバッファ1 2 6（図9）に蓄積される復元画像情報D 3が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した復元画像情報D 3を再出力するようにしたことにより、復号化順が一義的に決まらないJ V T符号化方式に従って符号化された符号化情報D 2であっても、復元画像情報D 3における出力の連続性を確保することができ、かくして、連続再生することができる。

### （3）他の実施の形態

なお上述の第2の実施の形態においては、J V T符号化方式を適用するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定されたこの他種々の符号化方式を適用することができる。

また上述の第2の実施の形態においては、各符号化情報と、当該符号化情報に対する復号化処理の結果順次生成される復元画像情報とを一時的に蓄積する蓄積手段として、蓄積バッファ1 2 1と、並べ替えバッファ1 2 6とを別々に用いるようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、当該蓄積バッファ1 2 1及び並べ替えバッファ1 2 6共用するようにしても良い。この場合、バッファの数や蓄積の態様については適宜変更することができる。

また上述の第2の実施の形態においては、出力制御手段としての復号制御部7 1により、蓄積バッファ1 2 1（図9）に蓄積した最初の上記符号化情報D 2 aに定められた復号化開始時期（スタートアップディレイ）に従わず、当該符号化情報D 2 aを直ちに復号化を開始させ、これにより生じた上記復号化開始時期のずれ期間（調整分遅延量）を、画像並べ替えバッファ1 2 6（図9）に蓄積される復元画像情報D 3が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した上記復元画

像情報を再出力することにより相殺するようにした場合について述べたが、これに加えて、当該蓄積バッファ 121 に蓄積された各符号化情報 D2a ~ D2b の蓄積順序（すなわち「EO」の欄に相当）が当該符号化される前の順序（すなわち「EI」の欄に相当）と異なっていた場合（例えば図 6 中「t = 32」の項に相当）には、その異なっていた符号化情報 D2 に対応する復元画像情報 D3 を再出力するようにしても良い。このようにすれば、かかる順序が異なる場合に最も増大するデコードディレイを、再出力により補完でき、復元画像情報 D3 における出力の連続性を一段と確保することができる。

#### 産業上の利用の可能性

本発明は、連続画像情報を、衛星放送、ケーブル TV 若しくはインターネット等のネットワークメディアを介して伝送する際に、又は光ディスク、磁気ディスク若しくはフラッシュメモリ等の記憶メディア上で処理する際に利用可能である。

## 請 求 の 範 囲

1. 少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化処理を実行する符号化装置において、

上記符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する時期算出手段と、

上記時期算出手段により算出された上記出力時期を、対応する上記符号化情報の上記復号結果が得られる前に上記復号化側に通知する時期通知手段と  
を具えることを特徴とする符号化装置。

2. 上記時期算出手段は、

上記符号化処理を実行し始めてから、上記符号化情報を出力するまでの期間のうち、最大の上記期間となる上記符号化情報の上記復号結果が直ちに出力されるように、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出することを特徴とする請求の範囲第1項に記載の符号化装置。

3. 少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化処理を実行する符号化方法において、

上記符号化処理を実行した結果生成される複数の符号化情報が復号化側で順次復号化されることを見越して、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する第1のステップと、

上記第1のステップで算出された上記出力時期を、対応する上記符号化情報の上記復号結果が得られる前に上記復号化側に通知する第2のステップと  
を具えることを特徴とする符号化方法。

4. 上記第1のステップでは、

上記符号化処理を実行し始めてから、上記符号化情報を出力するまでの期間のうち、最大の上記期間に該当する上記符号化情報の上記復号結果が直ちに出力されるように、当該符号化情報の復号結果に対する出力時期を算出する

ことを特徴とする請求の範囲第3項に記載の符号化方法。

5. 少なくともBピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化された複数の符号化情報に対して、復号化処理を実行する復号化装置において、

上記復号化処理の結果順次生成される復元画像情報を一時的に蓄積する蓄積手段と、

上記蓄積手段に蓄積される上記復元画像情報の出力を制御する出力制御手段とを具え、

上記出力制御手段は、

上記蓄積手段に蓄積される上記復元画像情報が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した上記復元画像情報を再出力する

ことを特徴とする復号化装置。

6. 上記蓄積手段は、各上記符号化情報も一時的に蓄積し、

上記出力制御手段は、

上記蓄積手段に蓄積された最初の上記符号化情報に定められた復号化開始時期に従わず、当該符号化情報を直ちに復号化を開始させ、これにより生じた上記復号化開始時期とのずれ期間を、上記破綻した場合に当該破綻時の直前に出力した上記復元画像情報を再出力することにより相殺する

ことを特徴とする請求の範囲第5項に記載の復号化装置。

7. 上記蓄積手段は、各上記符号化情報も一時的に蓄積し、

上記出力制御手段は、

上記蓄積手段に蓄積された各上記符号化情報の蓄積順序が当該符号化される前の順序と異なっていた場合には、その異なっていた上記符号化情報に対応する上記復元画像情報を再出力する

ことを特徴とする請求の範囲第 5 項に記載の復号化装置。

8. 少なくとも B ピクチャを予測符号化対象として用いることができるよう規定された符号化方式に従って符号化された複数の符号化情報に対して、復号化処理を実行する復号化方法において、

上記復号化処理の結果順次生成される復元画像情報を一時的に蓄積する第 1 のステップと、

上記蓄積される上記復元画像情報の出力する第 2 のステップと、

上記蓄積される上記復元画像情報が破綻した場合に、当該破綻時の直前に出力した上記復元画像情報を再出力する第 3 のステップと

ことを特徴とする復号化方法。

9. 上記第 1 のステップでは、

上記復号化処理前に各上記符号化情報を一時的に蓄積し、当該蓄積した最初の上記符号化情報については当該符号化情報に定められた復号化開始時期に従わず、当該符号化情報を直ちに復号化を開始させる復号開始ステップを具え、

上記第 3 のステップでは、

上記復号化開始ステップで上記復号化開始時期に従わずに復号化を開始させたことにより生じた上記復号化開始時期とのずれ期間を、上記破綻した場合に当該破綻時の直前に出力した上記復元画像情報を再出力することにより相殺する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の復号化装置。

10. 上記第 1 のステップでは、

上記復号化処理前に各上記符号化情報を一時的に蓄積し、当該蓄積された各上



記符号化情報の蓄積順序が当該符号化される前の順序と異なっているか否かを判定する判定ステップを具え、

上記第 3 のステップでは、

上記判定ステップで異なっている判定結果が得られた場合には、その異なっていた上記符号化情報に対応する上記復元画像情報を再出力する

ことを特徴とする請求の範囲第 8 項に記載の復号化方法。

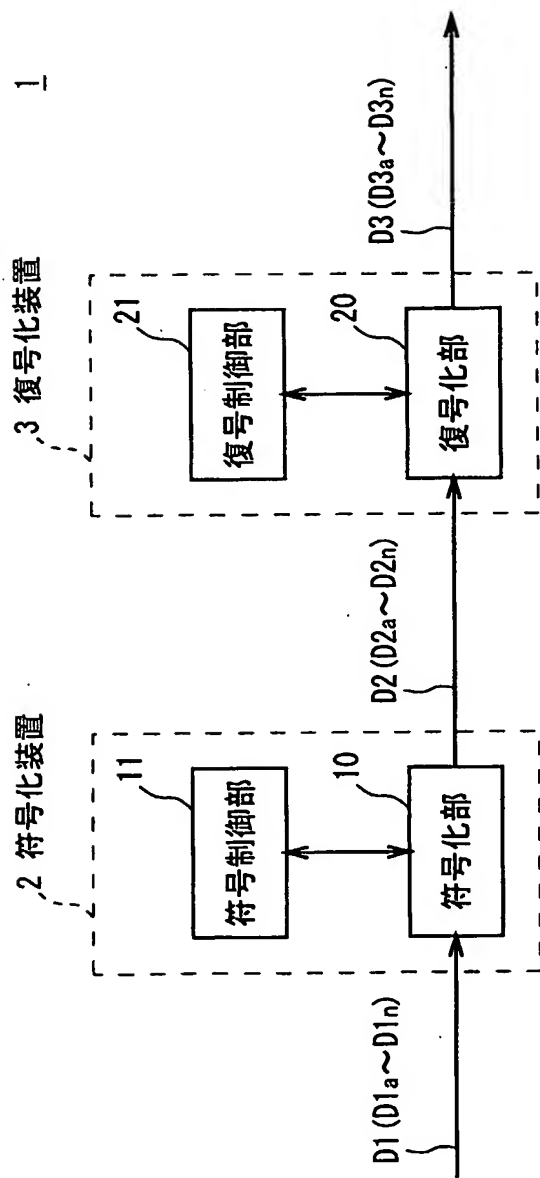


図 1

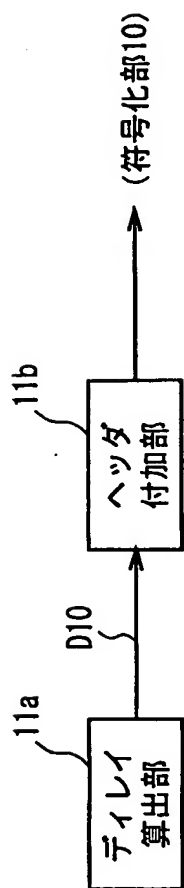


図 2

t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
EI	100	B01	B02	B03	P04	B05	B06	B07	I08	B09	B10	B11	P12	B13	B14	B15	P16							
E0				100	P04	B01	B02	B03	I08	B05	B06	B07	P12	B09	B10	B11	P16	B14	B13	B15				
Ed				6	0	8	8	8	0	8	8	8	0	8	8	8	0	6	10	8				
Dd				4	10	2	2	2	10	2	2	2	10	2	2	2	10	4	0	2				
D0						100	B01	B02	B03	P04	B05	B06	B07	I08	B09	B10	B11	P12	B13	B14	B15			

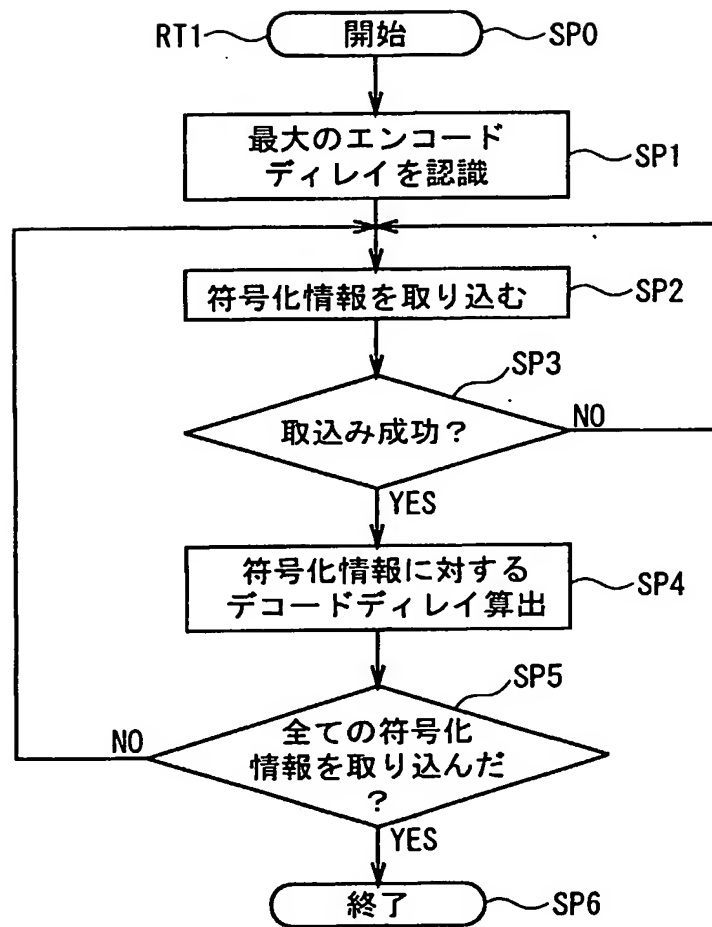


図 4

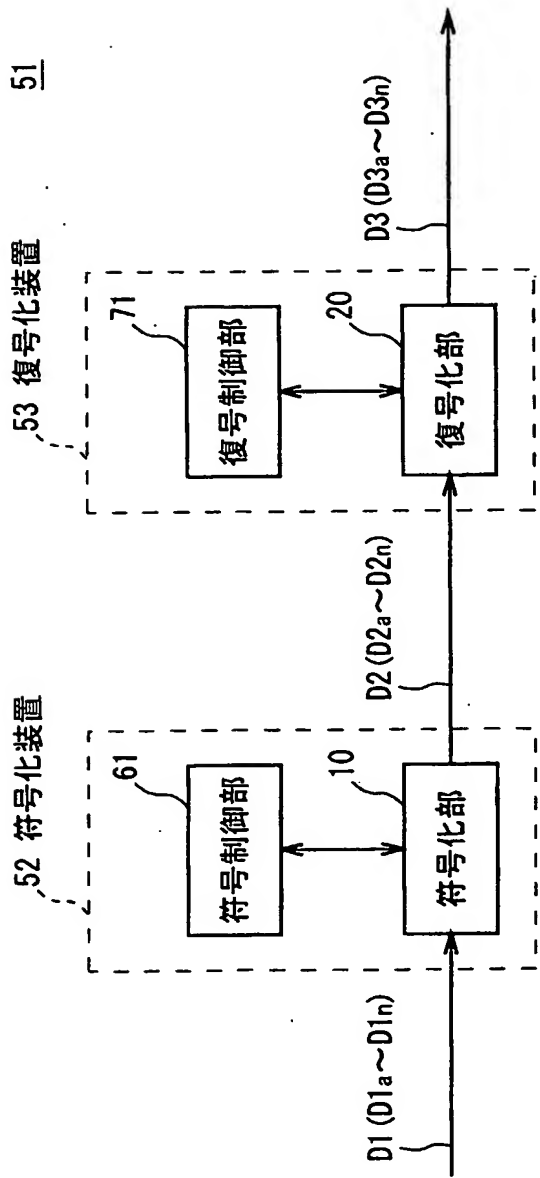


図 5

t	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46
E1	100	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	B13	B14	B15	P16							
E0				100	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	B12	P16	B15	B14	B13				
Ed				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	0	4	8	12				
Sud				6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	12	8	4	0				
Dd				0	2	2	2	2	2	4	4	4	4	4	6	6	12	8	4	0				
D0				100	I00	P01	P02	P03	P04	P05	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P10	P11	P12	B13	B14	B15	P16	

図 6

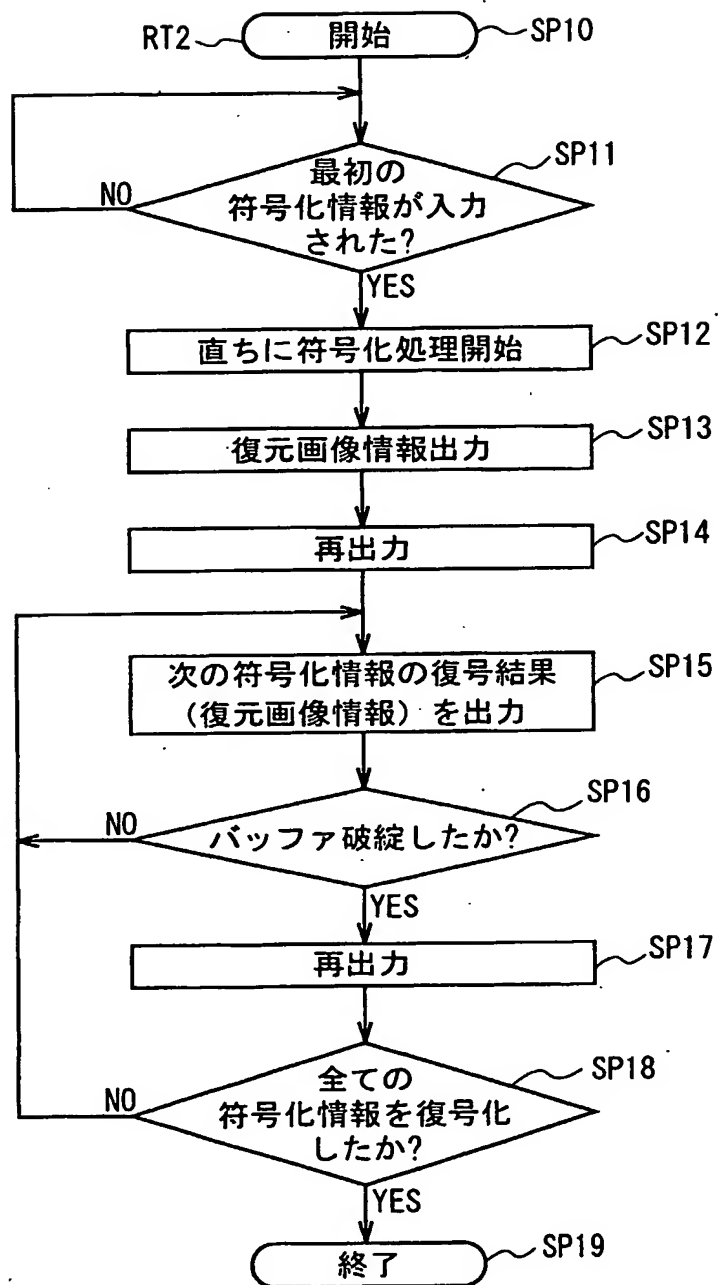


図 7



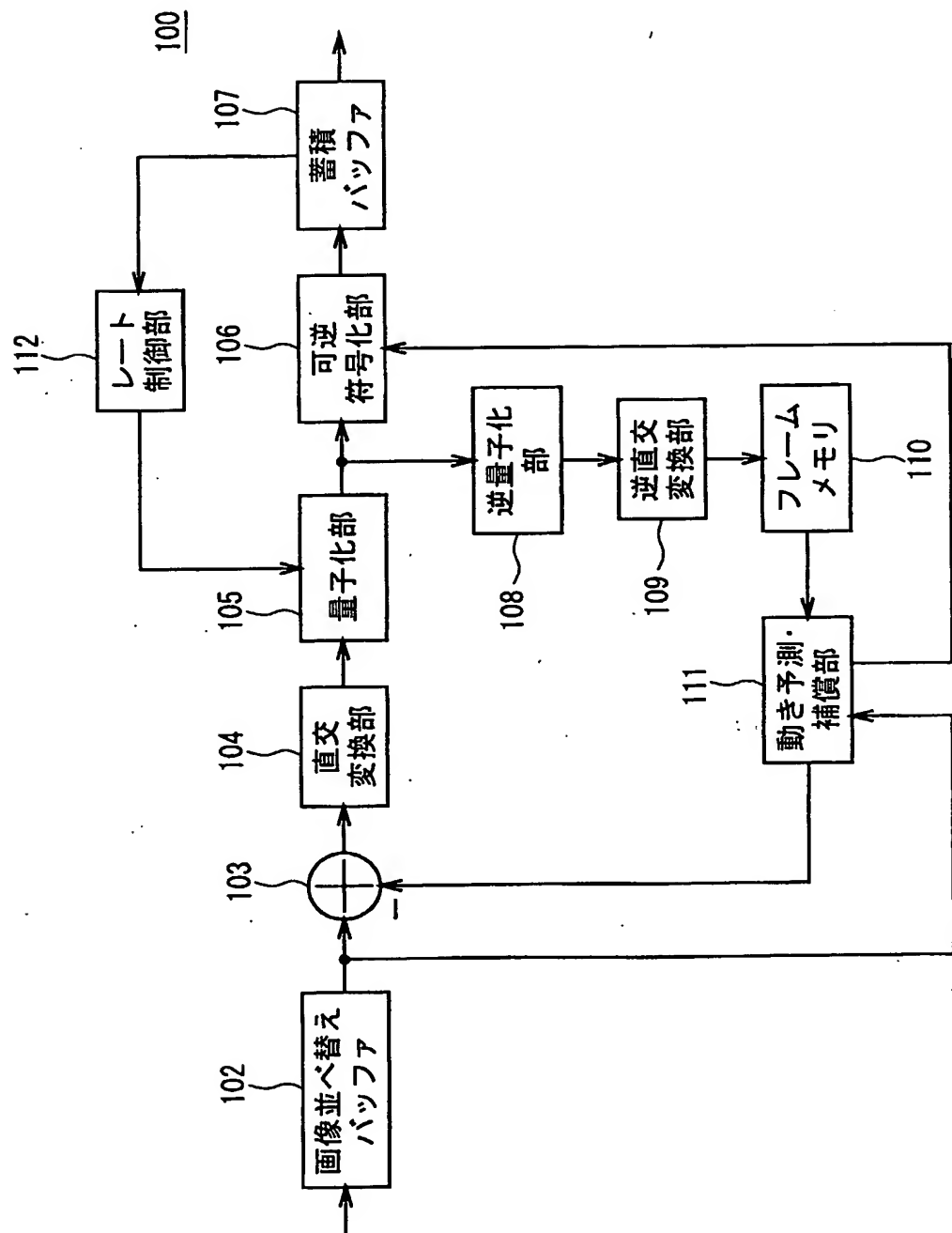


図 8

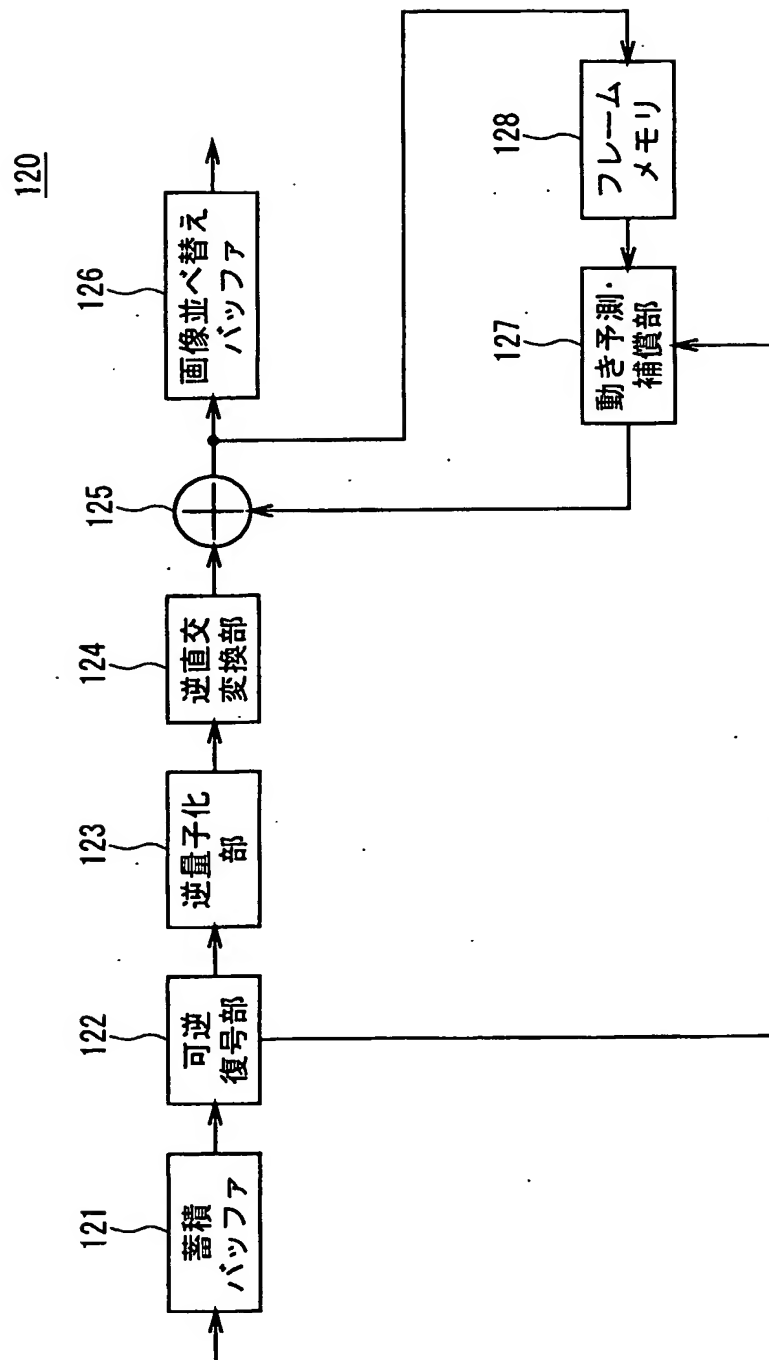


図 9

## 符 号 の 説 明

1、5 1 ……画像再生システム、2、5 2 ……符号化装置、3、5 3 ……復号化装置、1 0 ……符号化部、1 1、6 1 ……符号制御部、1 1 a ……ディレイ算出部、1 1 b ……ヘッダ付加部、2 0 ……復号化部、2 1、7 1 ……復号制御部

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/JP03/09138

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/32

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> H04N7/24-7/68, H04N5/91-5/956

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Jitsuyo Shinan Koho	1922-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-2003	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	Supervised by Hiroshi FUJIWARA, "Saishin MPEG Kyokasho", Ascii Corp., 01 August, 1994 (01.08.94), pages 236 to 237	1, 3 2, 4
X	JP 9-247670 A (Toshiba Corp.), 19 September, 1997 (19.09.97), Par. Nos. [0017] to [0043]; Figs. 1 to 10 (Family: none)	1-4
X Y	JP 8-149464 A (Kabushiki Kaisha Graphics Communication Laboratories), 07 June, 1996 (07.06.96), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	5, 8 6, 7, 9, 10

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
"E" earlier document but published on or after the international filing date	"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)	"&" document member of the same patent family
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means	
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	

Date of the actual completion of the international search  
21 October, 2003 (21.10.03)

Date of mailing of the international search report  
04 November, 2003 (04.11.03)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09138

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 9-37249 A (Hitachi, Ltd.), 07 February, 1997 (07.02.97), Full text; Figs. 1 to 15 (Family: none)	5, 8 6, 9
X Y	JP 2002-91424 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), Full text; Figs. 1 to 6 (Family: none)	5, 8 6, 9
X Y	JP 9-9258 A (Hitachi, Ltd.), 10 January, 1997 (10.01.97), Full text; Figs. 1 to 7 (Family: none)	5, 6, 8, 9 7, 10
Y	JP 11-122113 A (Sony Corp.), 30 April, 1999 (30.04.99), Full text; Figs. 1 to 4 (Family: none)	6, 9
Y	JP 8-18953 A (Hitachi, Ltd.), 19 January, 1996 (19.01.96), Par. Nos. [0125] to [0126]; Fig. 19 & DE 19521973 A & US 5880786 A	6, 7, 9, 10

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09138

## Box I Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

1. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:
2. ☐ Claims Nos.:  
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:
3. ☐ Claims Nos.:  
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

## Box II Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

Claims 1-4 have "a special technical feature" relating to "an encoding device and method for reporting the output moment of the restored image information calculated by foreseeing that encoded information is decoded at the decoding side".

Claims 5-10 have "a special technical feature" relating to "a decoding device and method for accumulating restored image information successively generated as a result of decoding of encoded information and re-outputting restored image information when the accumulated restored image information is broken".

1. ☒ As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
2. ☐ As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
3. ☐ As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:
4. ☐ No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest ☐ The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.  
☒ No protest accompanied the payment of additional search fees.

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N7/32

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04N7/24-7/68, H04N5/91-5/956

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報	1922-1996年
日本国公開実用新案公報	1971-2003年
日本国登録実用新案公報	1994-2003年
日本国実用新案登録公報	1996-2003年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	藤原洋監修, 最新MPEG教科書, 株式会社アスキー, 1994. 08.01, p. 236-237	1, 3
Y	JP 9-247670 A (株式会社東芝)	2, 4
X	1997.09.19, 段落【0017】～【0043】, 第1- 10図 (ファミリーなし)	1-4

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献  
「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの  
「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの  
「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの  
「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

21.10.03

国際調査報告の発送日

04.11.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

畑中 高行

5P

3351

電話番号 03-3581-1101 内線 3581

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X	J P 8-149464 A (株式会社グラフィックス・コミュニケーション・ラボラトリーズ)	5, 8
Y	1996. 06. 07, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	6, 7, 9, 10
X	J P 9-37249 A (株式会社日立製作所)	5, 8
Y	1997. 02. 07, 全文, 第1-15図 (ファミリーなし)	6, 9
X	J P 2002-91424 A (松下電器産業株式会社)	5, 8
Y	2002. 03. 27, 全文, 第1-6図 (ファミリーなし)	6, 9
X	J P 9-9258 A (株式会社日立製作所)	5, 6, 8, 9
Y	1997. 01. 10, 全文, 第1-7図 (ファミリーなし)	7, 10
Y	J P 11-122113 A (ソニー株式会社)	6, 9
Y	1999. 04. 30, 全文, 第1-4図 (ファミリーなし)	
Y	J P 8-18953 A (株式会社日立製作所)	6, 7, 9, 10
	1996. 01. 19, 段落【0125】～【0126】, 第19 図 & DE 19521973 A & US 5880786 A	



## 第Ⅰ欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見（第1ページの2の続き）

法第8条第3項（PCT17条(2)(a)）の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. ☐ 請求の範囲 \_\_\_\_\_ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

## 第Ⅱ欄 発明の単一性が欠如しているときの意見（第1ページの3の続き）

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるとこの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-4の「特別な技術的特徴」は、「符号化情報が復号化側で復号化されることを見越して算出された復元画像情報の出力時期を、復号化側に通知する符号化装置及び方法」である。

請求の範囲5-10の「特別な技術的特徴」は、「符号化情報を復号化した結果順次生成される復元画像情報を蓄積し、蓄積された復元画像情報が破綻した場合に、復元画像情報を再出力する復号化装置及び方法」である。

1. ☒ 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. ☐ 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. ☐ 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- ☐ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
- ☒ 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。